

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:  
Yu-Hong Shih

Serial No.: 10/601,398

Filed: June 23, 2003

Confirmation No.: 7741

For: Pluggable Optical Transceiver  
Module

§  
§  
§  
§  
§  
§  
§  
§  
§

Group Art Unit: 2874

Examiner: Unknown

Commissioner for Patents  
P. O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

CERTIFICATE OF MAILING  
37 CFR 1.8

I hereby certify that this correspondence is being deposited on the date below with the United States Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P. O. Box 1450, Alexandria, VA, 22313-1450.

18 Sept 03  
Date

William B. Patterson  
Signature

Dear Sir:

CLAIM TO PRIORITY

Applicant reaffirms the claim for the benefit of the filing date of the following foreign patent application referred to in Applicant's Declaration:

Taiwanese Patent Application No. 092102058 filed January 29, 2003.

A copy of the application certified by the Taiwanese Patent Office is enclosed.

Respectfully submitted,

Date: 18 Sept 03

William B. Patterson

William B. Patterson  
Registration No. 34,102  
MOSER, PATTERSON & SHERIDAN, L.L.P.  
3040 Post Oak Blvd., Suite 1500  
Houston, TX 77056  
Telephone: (713) 623-4844  
Facsimile: (713) 623-4846  
Attorney for Applicant



# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 01 月 29 日  
Application Date

申請案號：092102058  
Application No.

申請人：台達電子工業股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 5 月 5 日  
Issue Date

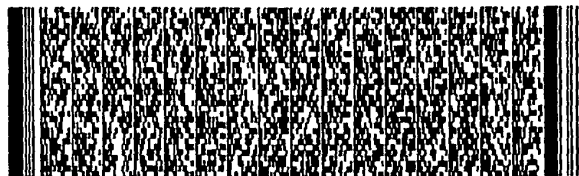
發文字號：09220438180  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	可插拔之光收發模組
	英文	PLUGABLE OPTICAL TRANSCEIVER MODULE
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 徐兩弘
	姓名 (英文)	1. SHIH, Yu-Hong
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 南投縣國姓鄉中正路三段272之一號
	住居所 (英文)	1. No. 272-1, Sec. 3, Chung Cheng Rd., Nan Tou Hsien
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 台達電子工業股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. DELTA ELECTRONICS, INC.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 桃園縣龜山鄉山頂村興邦路31-1號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. No. 31-1, Hsin Bang Rd., San Ting Tsun, Kuei San Hsiang, Taoyuan Hsien, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 鄭崇華
	代表人 (英文)	1. Bruce CHENG



四、中文發明摘要 (發明名稱：可插拔之光收發模組)

一種可插拔之光收發模組。此可插拔之光收發模組包含，光纖連接介面，金手指連接介面，以及光收發器。光纖連接介面，用來連接光纖，以傳輸光訊號至其他的裝置。光收發器，將輸出電子訊號轉換成為輸出光訊號，以經由光纖連接介面輸出，並將輸入光訊號轉換成為輸入電子訊號。金手指連接介面，則用來傳輸上述之輸出電子訊號與輸入電子訊號。

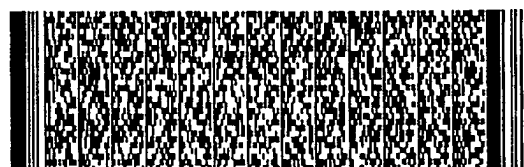
伍、(一)、本案代表圖為：第\_\_\_\_\_二\_\_\_\_\_圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

200	光收發模組	210	金手指連接介面
220	光纖連接介面	250	插槽
260	電路板	270	電子裝置

陸、英文發明摘要 (發明名稱：PLUGABLE OPTICAL TRANSCEIVER MODULE)

A plugable optical transceiver module is described. The plugable optical transceiver module includes an optical fiber connecting interface, a transceiver, a golden finger connecting interface. The optical fiber connecting interface couples with an optical fiber to deliver optical signals to other devices. The transceiver transforms output electrical signals into output optical signals so as to be



四、中文發明摘要 (發明名稱：可插拔之光收發模組)

陸、英文發明摘要 (發明名稱：PLUGABLE OPTICAL TRANSCEIVER MODULE)

delivered by the optical fiber connecting interface, and input optical signals into input electrical signals. The golden finger connecting interface delivers the output electrical signals and the input electrical signals for the module.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

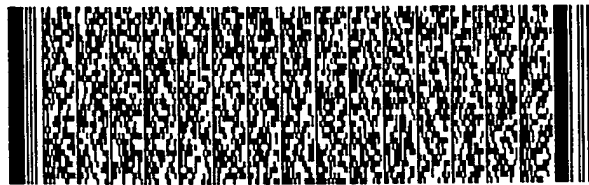
### 發明所屬之技術領域

本發明係有關於一種可插拔之光收發模組，特別是有關於一種可插拔之單通道雙向傳輸之小型光收發模組。

### 先前技術

隨著電腦的大量普及與網路技術的快速發展，利用網路可以快速的獲取資料或提供服務。而光電通訊能提供快速與大量的資訊傳輸，因此，光電產業受到各個階層人士與相關產業人員的重視。目前正在急速發展的光電產業係將電子學(Electronics)與光學(Optics)相互結合而產生的一種應用領域。而其中一重要的關鍵元件為光收發模組，其包括一光發送器(Transmitter)及一光接收器(Receiver)或整合兩者為一光收發器(Transceiver)。

發送器的功能在於將電氣訊號轉換成為光訊號進行發送。一般依照光源來區分，而光纖通訊的光源以發光二極體與雷射二極體為主，由於雷射二極體具有輸出功率高、傳輸速度快、發光角度小（表示光源耦合進入光纖中的效率較高）與頻譜較窄（色散較小），故較適合中、長距離傳輸之用，至於發光二極體則因為成本低、較易使用（驅動與補償電路較簡單）等優點，較適合短距離傳輸用途。其中，雷射二極體(Laser Diode)或稱半導體雷射(Semiconductor Laser)，具有體積小、耗電少、反應快、



## 五、發明說明 (2)

耐衝撞、壽命長、效率高及價格低等優點，於光電系統產品中應用範圍十分廣泛。

光接受器的主要功能就是將所收到的光訊號轉換為電氣訊號，其中最關鍵的組件就是檢光器(Detector)。而檢光器則係利用光照射光電二極體(Photo Diode)以產生足夠的能量，得以激發出成對的電子電洞對，並因而產生電流訊號。

隨著光纖的大量運用，區域網路也逐漸光纖化，但光通訊的高價格一直是跨進用戶端的一大門檻，因此低成本、易安裝、小型化的產品成為區域網路市場發展的重點。小型(Small Form Factor ; SFF)光纖區域網路主要是指光收發器與光連接器的小型化。小型化的光收發器有著精巧的尺寸，體積小了約50%，標準的小型光收發器只有0.5英吋寬，為目前SFF收發模組所依循的製造標準。相較於前一代產品的寬度為一英吋，這些小型收發模組讓系統設計人員在相同的電路板上，放入兩倍的收發器數量，因此輸出入埠的密度加倍，並降低系統成本。

參見第一圖，係為傳統的光收發模組的外觀結構示意圖。如圖中所示，傳統上光收發模組100使用針腳(Pin) 110與電路板進行連接。因此，如果需要更換不同形式的光收發模組，或者是更換不良的光收發模組時，均需將設備外殼打開後，再進行銲接工具，將光收發模組與相關零件由電路板上拆下。不僅十分的不便，同時也使得光收發模組的交換性大為減少。因此，如何提高光收發模組的可交換





### 五、發明說明 (3)

性，將可以提高光電產業零組件的相容性，更可以有效提高光收發模組的互換性。

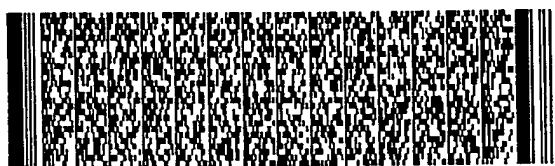
#### 發明內容

鑒於上述之發明背景中，光收發模組與電路板的連接，一般均採用針腳的連接介面。因此，進行光收發模組替換時，十分的不便。因此，如果能改善光收發模組與電路板的連接介面，使光收發模組的交換性提高，將可提高光電產業零組件的相容性。

本發明的目的，係提供一種可插拔之光收發模組，以提高光收發模組的相容性，交換性，以及簡化維修與零組件更換的流程。

根據以上所述之目的，本發明係一種可插拔之光收發模組。此可插拔之光收發模組包含，光纖連接介面，金手指連接介面，以及光收發器。而光收發器，亦可只使用光發送器或是光接收器。光纖連接介面，用來連接光纖，以傳輸光訊號至其他的裝置。光發送器，將輸出電子訊號轉換成為輸出光訊號，並經由光纖連接介面輸出。而光接收器，則用來將輸入光訊號轉換成為輸入電子訊號。光收發器則包含兩者的功能。金手指連接介面，則將上述之輸出電子訊號與輸入電子訊號傳送至使用本發明之電子設備之中。

本發明之金手指連接介面可使用如印刷電路的方式，直接



#### 五、發明說明 (4)

印刷於電路板之上。而光發送器包含雷射二極體(Laser Diode)，光接收器則包含光電二極體(Photo Diode)。

在使用本發明之可插拔之光收發模組之電子設備上，更包含有一相對應的插槽，具有與金手指連介面相對應的電子耦合介面。

本發明之可插拔之光收發模組，更可使用於符合單通道(Single Channel)雙向(Bi-direction; BIDI)小型(Small Form Factor; SFF)光收發模組時，以提高單通道雙向小型光收發模組之相容性。

因此，本發明可有效的提高光收發模組之零組件的相容性，使光收發模組具有良好的互換能力與快速的維修與更新能力。

#### 實施方式

本發明有效提高光收發模組的交換性，更加強光收發模組之零組件的相容性，有效提高光收發模組的互換能力。以下將以圖示及詳細說明清楚說明本發明之精神，如熟悉此技術之人員在瞭解本發明之較佳實施例後，當可由本發明所教示之技術，加以改變及修飾，其並不脫離本發明之精神與範圍。

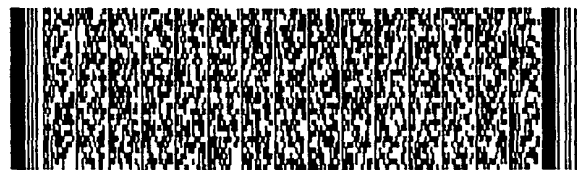
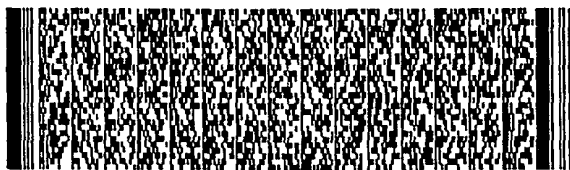
第二圖為本發明之可插拔之光收發模組使用於一電子裝置之示意圖。如圖中所示本發明之可插拔之光收發模組200，其前方為一光纖連接介面220，後方連接著本發明之金手指



##### 五、發明說明 (5)

連接介面210，而中間則為光收發器，當然其也可以是光接收器或光發送器，以形成可插拔之光接收模組或可插拔之光發送模組。利用金手指連接介面210，本發明之可插拔之光收發模組200，可簡單而快速有效的連接黏著於一電子裝置270之電路板260上的插槽250上。而由於本發明之可插拔之光收發模組200，利用了金手指連接介面210與電路板260上的插槽250進行連接。因此，本發明之可插拔之光收發模組200，無論在任何時候如果使用者希望更換不同形式的光收發模組時，只要此將被更換的光收發模組，具有相同設計的金手指連接介面210。使用者僅需將原來的光收發模組由插槽250上直接取下，然後插入新的光收發模組，即可完成光收發模組的替換。其中插槽250上更具有相對應於金手指連接介面210之相對應的電子耦合介面。而金手指連接介面210，一般係使用印刷電路的方式，直接印刷於電路板上。

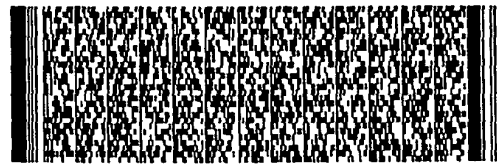
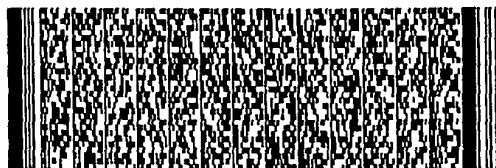
也就是說，當使用本發明之可插拔之光收發模組，利用相同設計規格的金手指連接介面，無論是使用任合不同廠牌的光收發模組，或是相同廠牌但不同規格之光學連接介面的光收發模組。只要，這些光收發模組的電子連接介面均能符合本發明之金收指連接介面之規格，則這些光收發模組即可十分容易的被使用於相同的電路板上，且當光收發模組損壞時，使用者可輕易的將不良的光收發模組拔出，並插入新的光收發模組。更重要的是，當光收發模組的外觀尺寸，再度改變成為新的規格時，只要使用與本發明之



#### 五、發明說明 (6)

可插拔之光收發模組之金手指連接介面相符合的新規格光收發模組，即可立即的被使用於原來的電路板上。對於光通訊規格日新月異的光電零組件的交換性，提供了重要的相容性。使用者更可以根據需求，隨時更新為新規格的光收發模組，以方便與其他設備進行光訊號的傳輸。

本發明之可插拔之光收發模組，使用者無須使用任何工具，即可替換與更新原來的光收發模組，為光收發模組的交換，提供相當的便利性。且本發明之可插拔之光收發模組，使用於單通道(Single Channel)雙向(Bi-direction ; BIDI)小型(Small Form Factor ; SFF)光收發模組時，更能提高單通道雙向小型光收發模組之相容性。如熟悉此技術之人員所瞭解的，以上所述僅為本發明之較佳實施例而已，並非用以限定本發明之申請專利範圍。凡其它未脫離本發明所揭示之精神下所完成之等效改變或修飾，均應包含在下述之申請專利範圍內。



## 圖式簡單說明

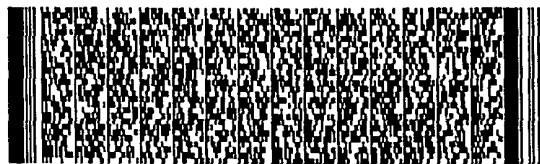
### 圖式簡單說明

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，特舉較佳實施例，並配合下列圖形做更詳細說明，其中：

第一圖為傳統的光收發模組的外觀結構示意圖；以及  
第二圖為本發明之可插拔之光收發模組使用於一電子裝置之示意圖。

### 圖式標記說明

100	光收發模組	110	針腳
200	光收發模組	210	金手指連接介面
220	光纖連接介面	250	插槽
260	電路板	270	電子裝置



#### 六、申請專利範圍

1. 一種可插拔之光收發模組，至少包含：

一光纖連接介面，係用來連接一光纖，以進行光訊號的傳輸；

一光訊號發送器，連接於該光纖連接介面，用來將輸出電子訊號轉換成為輸出光訊號，並經由該光纖連接介面輸出；

一光訊號接收器，連接於該光纖連接介面，用來將輸入光訊號轉換成為輸入電子訊號；以及

一金手指連接介面，連接於該光訊號發送器與該光訊號接收器，以進行該些輸出電子訊號與該些輸入電子訊號的傳輸。

2. 如申請專利範圍第1項所述之可插拔之光收發模組，其中上述之金手指連接介面，係使用印刷電路的方式印刷於電路板之上。

3. 如申請專利範圍第1項所述之可插拔之光收發模組，其中上述之光訊號發送器包含一雷射二極體(Laser Diode)。

4. 如申請專利範圍第1項所述之可插拔之光收發模組，其中上述之光訊號接收器包含一光電二極體(Photo Diode)。

5. 如申請專利範圍第1項所述之可插拔之光收發模組，更包含一相對應的插槽。



## 六、申請專利範圍

6. 如申請專利範圍第5項所述之可插拔之光收發模組，其中上述之相對應的插槽具有與該金手指連介面相對應的電子耦合介面。
7. 如申請專利範圍第6項所述之可插拔之光收發模組，其中上述之相對應的插槽，係安裝於使用該可插拔之光收發模組之一電子裝置。
8. 一種可插拔之光發送模組，至少包含：  
一光纖連接介面，係用來連接一光纖，以進行光訊號的傳輸；  
一光訊號發送器，連接於該光纖連接介面，用來將電子訊號轉換成為光訊號，並經由該光纖連接介面輸出；以及  
一金手指連接介面，連接於該光訊號發送器，以將該些電子訊號傳輸至該光訊號發送器。
9. 如申請專利範圍第8項所述之可插拔之光發送模組，其中上述之金手指連接介面，係使用印刷電路的方式印刷於電路板之上。
10. 如申請專利範圍第8項所述之可插拔之光發送模組，其中上述之光訊號發送器包含一雷射二極體(Laser Diode)。



六、申請專利範圍

11. 如申請專利範圍第8項所述之可插拔之光發送模組，包含一相對應的插槽。
12. 如申請專利範圍第11項所述之可插拔之光發送模組，其中上述之相對應的插槽具有與該金手指連介面相對應的电子耦合介面。
13. 如申請專利範圍第12項所述之可插拔之光發送模組，其中上述之相對應的插槽，係安裝於使用該可插拔之光發送模組之一電子裝置。
14. 一種可插拔之光接收模組，至少包含：  
一光纖連接介面，係用來連接一光纖，以接收由該光纖傳送而來的光訊號；  
一光訊號接收器，連接於該光纖連接介面，用來將該些光訊號轉換成為電子訊號；以及  
一金手指連接介面，連接於該光訊號接收器，以接收該些電子訊號，並傳送至一電子裝置。
15. 如申請專利範圍第14項所述之可插拔之光接收模組，其中上述之金手指連接介面，係使用印刷電路的方式印刷於電路板之上。
16. 如申請專利範圍第14項所述之可插拔之光接收模組，其





#### 六、申請專利範圍

中上述之光訊號接收器包含一光電二極體(Photo Diode)

17. 如申請專利範圍第14項所述之可插拔之光接收模組，更包含一相對應的插槽。

18. 如申請專利範圍第17項所述之可插拔之光接收模組，其中上述之相對應的插槽具有與該金手指連介面相對應的電子耦合介面。

19. 如申請專利範圍第18項所述之可插拔之光接收模組，其中上述之相對應的插槽，係安裝於使用該可插拔之光接收模組，接收該些光訊號之該電子裝置。

20. 一種可插拔之光收發模組，至少包含：

一光纖連接介面，係用來連接一光纖，以進行光訊號的傳輸；

一光訊號發送器，連接於該光纖連接介面，用來將輸出電子訊號轉換成為輸出光訊號，並經由該光纖連接介面輸出；

一光訊號接收器，連接於該光纖連接介面，用來將輸入光訊號轉換成為輸入電子訊號；

一金手指連接介面，連接於該光訊號發送器與該光訊號接收器，以進行該些輸出電子訊號與該些輸入電子訊號的傳輸；以及



#### 六、申請專利範圍

一插槽，安裝於一電子裝置上，其中該電子裝置利用該插拔之光收發模組，進行該些輸出光訊號與該些輸入光訊號以及該些輸出電子訊號與該些輸入電子訊號的轉換。

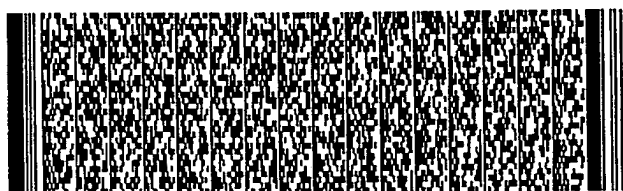
21. 如申請專利範圍第20項所述之可插拔之光收發模組，其中上述之金手指連接介面，係使用印刷電路的方式印刷於電路板之上。

22. 如申請專利範圍第20項所述之可插拔之光收發模組，其中上述之光訊號發送器包含一雷射二極體(Laser Diode)。

23. 如申請專利範圍第20項所述之可插拔之光收發模組，其中上述之光訊號接收器包含一光電二極體(Photo Diode)。

24. 如申請專利範圍第20項所述之可插拔之光收發模組，其中上述之插槽具有與該金手指連介面相對應的電子耦合介面。

25. 一種可插拔之單通道雙向小型光收發模組，至少包含：  
一光纖連接介面，係用來連接一光纖，以進行光訊號的傳輸；  
一光訊號發送器，連接於該光纖連接介面，用來將輸出電子訊號轉換成為輸出光訊號，並經由該光纖連接介面輸出；



#### 六、申請專利範圍

一光訊號接收器，連接於該光纖連接介面，用來將輸入光訊號轉換成為輸入電子訊號；以及  
一金手指連接介面，連接於該光訊號發送器與該光訊號接收器，以進行該些輸出電子訊號與該些輸入電子訊號的傳輸。

26. 如申請專利範圍第25項所述之可插拔之單通道雙向小型光收發模組，其中上述之金手指連接介面，係使用印刷電路的方式印刷於電路板之上。

27. 如申請專利範圍第25項所述之可插拔之單通道雙向小型光收發模組，其中上述之光訊號發送器包含一雷射二極體 (Laser Diode)。

28. 如申請專利範圍第25項所述之可插拔之單通道雙向小型光收發模組，其中上述之光訊號接收器包含一光電二極體 (Photo Diode)。

29. 如申請專利範圍第25項所述之可插拔之單通道雙向小型光收發模組，更包含一相對應的插槽。

30. 如申請專利範圍第29項所述之可插拔之單通道雙向小型光收發模組，其中上述之相對應的插槽具有與該金手指連接介面相對應的電子耦合介面。



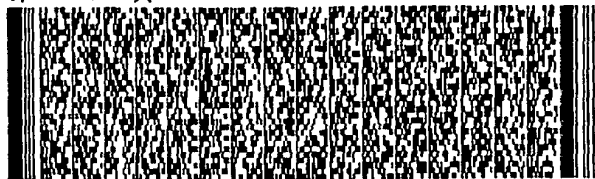
## 六、申請專利範圍

31. 如申請專利範圍第30項所述之可插拔之單通道雙向小型光收發模組，其中上述之相對應的插槽，係安裝於使用該可插拔之單通道雙向小型光收發模組之一電子裝置。

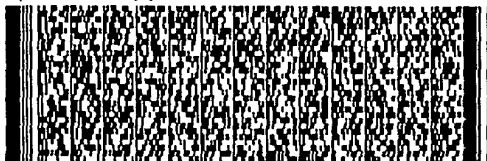
32. 如申請專利範圍第25項所述之可插拔之單通道雙向小型光收發模組，其中上述之可插拔之單通道雙向小型光收發模組之寬度約為0.5英吋。



第 1/18 頁



第 2/18 頁



第 2/18 頁



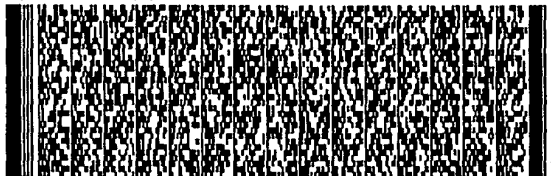
第 3/18 頁



第 4/18 頁



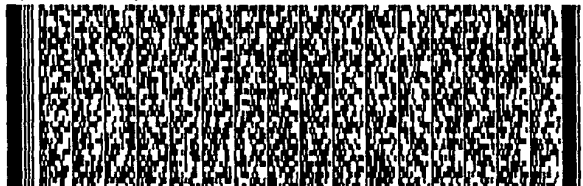
第 5/18 頁



第 5/18 頁



第 6/18 頁



第 6/18 頁



第 7/18 頁



第 7/18 頁



第 8/18 頁



第 8/18 頁



第 9/18 頁



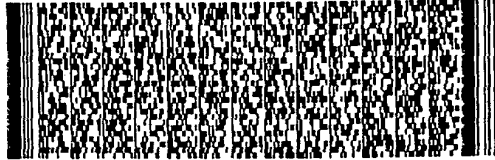
第 9/18 頁



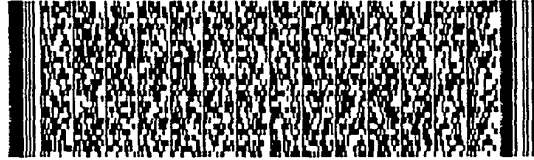
第 10/18 頁



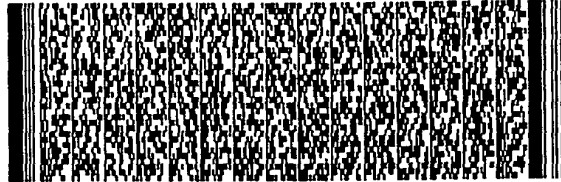
第 10/18 頁



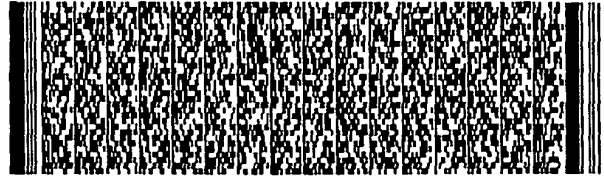
第 11/18 頁



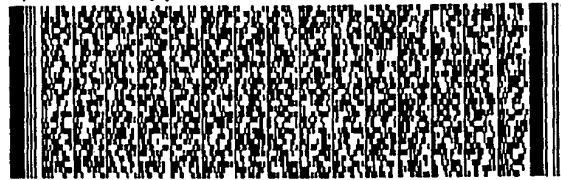
第 12/18 頁



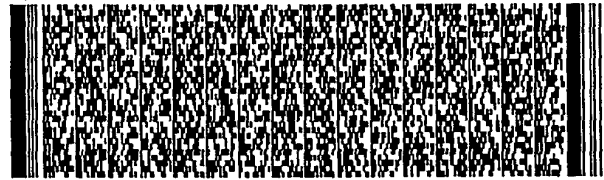
第 13/18 頁



第 14/18 頁



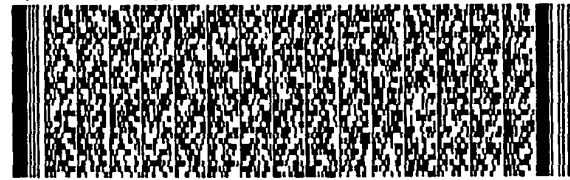
第 15/18 頁



第 16/18 頁

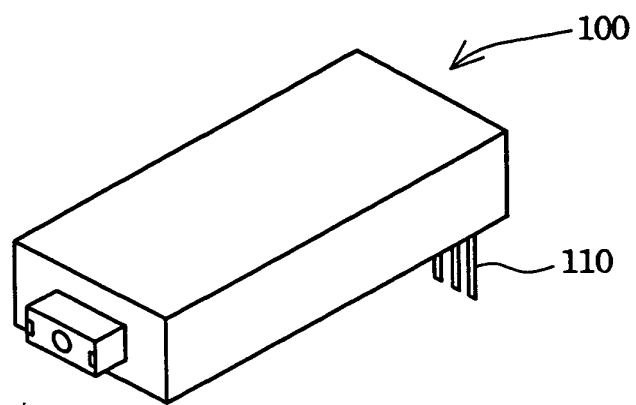


第 17/18 頁

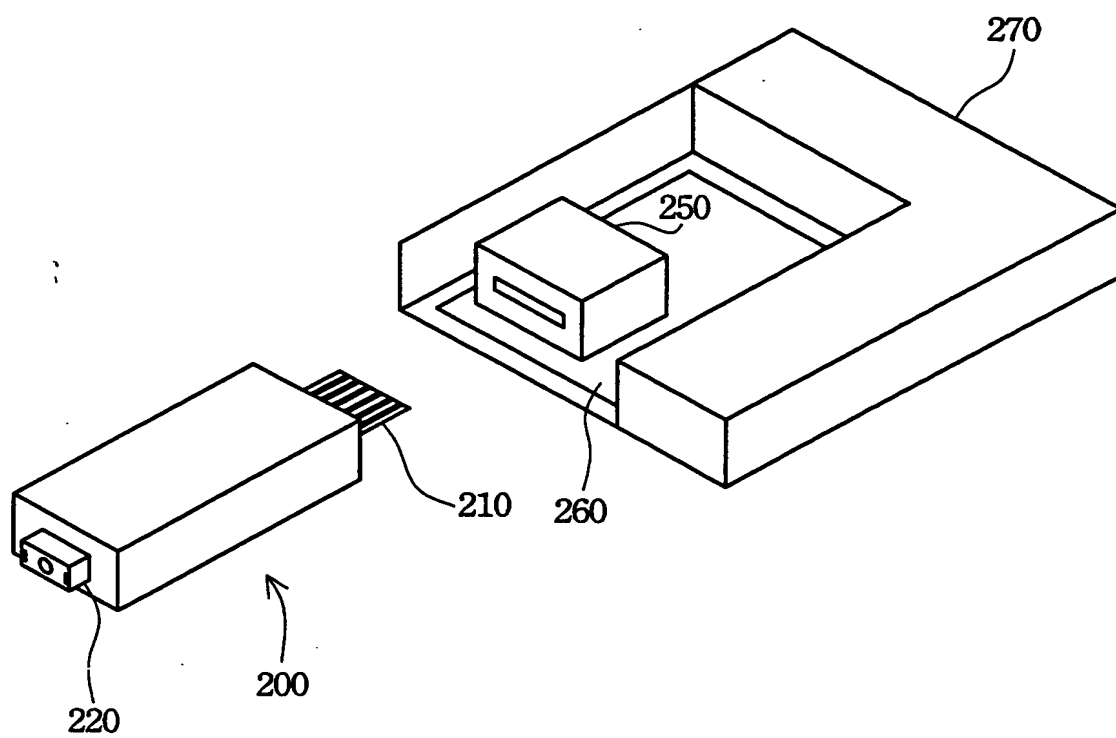


第 18/18 頁





第一圖



第二圖